Münster 1936 No 205 Med DiSS

Aus der sozial-hygienischen Abteilung des Hygienischen Instituts
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. W.
(Direktor: Professor Dr. K. W. Jötten.)

Untersuchungen
über die Zahnverhältnisse der 12—14jährigen Volksschulkinder in Sterkrade und Osterfeld.

Inaugural = Dissertation

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. W.

vorgelegt von

Erich Ludewig
approb. Zahnarzt
aus Wesel a. Rh.

Münster i. Westf. 1935.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Dekan und Referent: Prof. Dr. K. W. Jötten.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern
in tiefer Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555426_0157

In den letzten Jahren hat sich die Erkenntnis, daß ein ursächlicher Zusammenhang zwischen manchen Allgemeinkrankheiten und Erkrankungen des Zahnsystems besteht, Bahn gebrochen. Diese vor nicht allzu langer Zeit noch stark umstrittene Frage hat durch lange Forscherarbeit eine Beantwortung gefunden, so daß wir heute eine ganz bestimmte Reihe von Allgemeinerkrankungen auf das Konto von zerstörten Zähnen bringen können.

I. Krankheiten, die durch mangelnde Kaufunktion auf den Gesamtorganismus wirken.

II. Infektionskrankheiten, deren Erreger auf Grund tief zerstörter Zähne zu suchen sind.

III. Funktionsstörungen des Körpers oder seiner Drüsen, die auf das Zahnsystem schädigend einwirken.

I. Durch mangelnde Kaufunktion, sei es auf Grund mehrerer fehlender Zähne, starker Zahnschmerzen oder besonderer Gebißanomalien, stellen wir eine ungenügende Zerkleinerung der Nahrungsmittel fest. Die Speisen werden schlecht eingespeichelt und fermentiert, so daß sie vom Verdauungstraktus nicht voll ausgewertet, den Körper unausgenutzt wieder verlassen. Das Fehlen wichtigster Aufbaustoffe bedingt eine allgemeine Körperschwäche und in ihrem Gefolge eine mangelnde Widerstandsfähigkeit gegen Infektionskrankheiten. Letzteres wirkt sich bei jugendlichen Individuen besonders stark aus.

Das dauernde Angebot schlecht zerkleinerter Nahrung reizt den Verdauungstraktus, der mit akuten oder chronischen Magen- und Darmkrankheiten darauf reagiert.

II. Auf Grund tief zerstörter Zähne können Infektionskrankheiten entstehen, indem die Bakterien durch das Foramen apicale wandern und von dort in die Lymph- und Blutbahn gelangen. In diesem Falle sprechen wir, da es sich meist um einen Herd an der Wurzelspitze handelt, von einer Herdinfektion. Die von dem Amerikaner Clark auf Grund der Forschungsergebnisse von Rosenow, Billings, Hartzell u. a. zusammengestellten Organerkrankungen dürften in manchem Falle als sehr selten angesehen werden, wie überhaupt der „focal infection" eine übertriebene Bedeutung beigemessen wurde. Bei manchen Krankheiten jedoch, z. B.: Mandelabszessen, akuten und chronischen Gelenkentzündungen (Rheumatismus), infektiösen Herzkrankheiten, Neuralgien, sowie vielen Nierenleiden ist sehr häufig der Beweis erbracht worden, daß keine anderen Ursachen als periodontale chronische Herde in Frage kamen.

III. Als Folge irgendwelcher Störungen im Haushalt des Körpers wären hier die Zahnkrankheiten anzuführen, die durch bestimmte Veränderungen im Körper hervorgerufen werden. Es ist dies die bei Frauen häufig auftretende Schwangerschaftscaries, oftmals bedingt durch mangelnde Kalkaufnahme der Graviden.

Weiterhin kennen wir die Zahnmißbildungen auf Grund der Rachitis. Durch mangelnde Verkalkung entsteht hierbei das bekannte Bild der Hypoplasien.

Unter dieses Kapitel können wir wohl die sich auf das Zahnsystem auswirkenden Störungen der Drüsen innerer Sekretion zählen. Die bekannteste ist der meist im Alter auftretende, eine starke Zerstörung der Zähne hervorrufende Diabetes mellitus. Seine Auswirkung auf das Zahnsystem ist eine an den Molaren beginnende Zahnfäule, die sich immer weiter nach den Schneidezähnen zu fortpflanzt.

Zum Schluß möchte ich noch eine spezifische Infektionskrankheit erwähnen, die Lues hereditaria. Sie zeigt eine ganz charakteristische Störung im Aufbau der Schneidezähne, und zwar sehen wir an ihnen die von Hutchison erstmalig beschriebenen und nach ihm benannten Hutchinsonschen Halbmonde.

Die oben erwähnten Verhältnisse dürften genügen, den Zusammenhang zwischen Zahnerkrankungen und Allgemeinerkrankungen, sowie einen Einfluß erkrankter Zähne auf den Gesundheitszustand des Menschen zu beweisen.

Die Zerstörung der Zähne wird herbeigeführt durch die Zahncaries oder Zahnfäule. Während wir uns über den bakteriologischen und pathohistologischen Vorgang bei der Caries ein ziemlich klares Bild machen können, sind unsere Kenntnisse über ihre Ursachen noch im Unklaren, und es bedarf noch mancher Forscherarbeit, um diese zu finden, und somit einen erfolgreichen Kampf gegen die Caries beginnen zu können.

Bahnbrechend war die Erkenntnis Millers, daß es sich bei der Caries um einen chemisch-parasitären Vorgang handle. Diese Theorie konnte bis heute nicht widerlegt werden, während alle anderen Hypothesen, auf die hier einzugehen nicht der rechte Ort ist, infolge fehlender Beweise hinfällig wurden.

Dauernde Beobachtungen zeigten, daß die Caries nur an bestimmten Stellen, den sogenannten Retentionsstellen auftritt. Es sind dies die Approximalstellen und Interdentalräume, tiefe Fissuren, Schmelzhypoplasien und Stellungsanomalien. An diesen Stellen setzen sich die vergärbaren Speisereste fest, und es kommt durch die im Mund recht zahlreichen Bakterien zur Säurebildung, beginnend mit einer Kohlehydratgärung. Stärkereste, die in den Retentionsstellen haften bleiben, werden in Monosaccharide und diese wiederum in Milchsäure aufgespalten. Nach Miller und anderen Forschern ist es die Milchsäure, die den cariösen Prozeß einleitet.

Wir wissen, daß die Caries nur vom Schmelz ausgehen kann und niemals umgekehrt. Betrachten wir den Vorgang, der sich bei der Caries am Zahn abspielt, so finden wir zuerst an den Retentionsstellen sogenannte Plaques, die Mucin, Kohlehydrate und Bakterien enthalten. Das verhornte Schmelzoberhäutchen quillt, hebt sich vom Schmelz und geht zugrunde. Nunmehr hat die Säure die Möglichkeit, den Schmelz anzugreifen und zu zerstören. Die Bakterien dringen in die interprismatische Substanz und von dort in die Schmelzprismen. An Ort und Stelle erzeugen die Bakterien die zur Auflösung des Schmelzes erforderliche Säure. Ist die Schmelzdentingrenze erreicht, dann geht die Auflösung schneller vor sich, da das Dentin mehr organische Substanz enthält als der Schmelz (Schmelz 3—4%, Dentin 74% organ. Subst.). Während wir außerhalb des Zahnes hauptsächlich den Acidophilus als Säurebildner antreffen, finden wir bei der Caries im Schmelz und im Dentin den Streptokokkus lacticus Kruse. Letzterer ist in diesem Falle ein fakultativer Anaerobier. Ist das Dentin entkalkt, so wird durch das proteolytische Ferment einzelner Bakterien der entkalkte Knorpel zerstört. Der Prozeß geht weiter in die Tiefe des Dentins

und endigt mit den daraus entstehenden Schädigungen der Pulpa. Es kommt zur Hyperämie, zu akuten und chronischen Pulpitiden und Periodontitiden, schließlich bis zur völligen Zerstörung bzw. zum völligen Verlust des Zahnes. Man kann somit die Caries als Stoffwechselkrankheit, ja sogar als Ernährungsproblem des Zahnes auffassen.

Wie kommt es nun, daß die Menschen unterschiedlich für die Caries disponiert sind? Diese Frage harrt noch ihrer endgültigen Lösung. Hier spielen mehrere Faktoren eine Rolle. Als ersten nenne ich den Härtegrad des Zahnes, der von der Schmelzbeschaffenheit abhängig ist, d. h. von der Verkalkung. Wenn wir bedenken, daß sich die Anlage der bleibenden Zähne vom sechsten Embryonalmonat an bis zum sechsten Lebensjahr vollzieht, so ist es klar, daß wir die ganze körperliche Entwicklung dieser Jahre sich darin wiederspiegeln sehen. Kinderkrankheiten wie Rachitis, Tetanie und Darmkrankheiten lassen sich bis zu 75% an der Beschaffenheit des Schmelzes nachweisen. Schon ein Mangel an Kalksalzen während der Gravidität und besonders beim Stillen zeigt deutlich eine Disposition zu mangelnder Verkalkung und somit zur Schaffung von Retentionsstellen. Man hat nachgewiesen, daß mit Muttermilch genährte Kinder auffallend bessere Zähne hatten, als die mit Kuhmilch großgezogenen. Weiterhin ist festgestellt worden, daß das Fehlen bestimmter Vitamine sich ungünstig auf die Zahnbildung und auf den Zustand der Zähne auswirkt. Fehlen Vitamin A und B, so ist das Wachstum des Zahnes beeinträchtigt, und der Durchbruch sowohl der Milchzähne als auch der bleibenden Zähne wird verzögert. Türkheim weist nach, daß das Vitamin A zum Wachstum, die Vitamine C und D zum Gesundheitszustand der Zähne unbedingt erforderlich sind. Die Frage, ob kalkarmes oder kalkreiches Wasser für die Zähne schädlicher sei, ist noch stark umstritten.

Eigentümlich ist auch die Feststellung, daß die verschiedensten Menschenrassen eine verschieden starke Neigung zur Caries zeigen. Während bei der weißen Rasse eine starke Disposition zu Caries vorhanden ist, finden wir bei Ureinwohnern Asiens und Australiens, sowie bei den Bewohnern der Arktis viel gesundere Zahnverhältnisse, die darauf schließen lassen, daß die Disposition abhängig ist von der natürlichen Ernährung und Lebensweise.

Wie ich oben darlegte, ist die Caries eine Erkrankung der Zähne, die ihre mannigfachste Ursache und Auswirkung haben kann. Das schlimmste ist jedoch ihr gehäuftes Auftreten, so daß man sagen kann, es ist die am meisten verbreitete Organkrankheit des menschlichen Körpers.

Es ist statistisch erwiesen, daß von den schulpflichtigen Kindern Deutschlands rund 97% an Caries der Milchzähne erkrankt ist. (England 87%, Schweden 97%, Schweiz 94% nach Gottstein-Tugendreich.) Bleiben von diesen erkrankten Milchzähnen einige zwischen den bleibenden Zähnen stehen, so bringen sie die Gefahr der Ansteckung mit sich, es entsteht die sogenannte Kontaktcaries. Die Caries der bleibenden Zähne beginnt im allgemeinen zwischen dem 14. und 20. Lebensjahr, also in den Jahren der Ausreifung des jugendlichen Menschen zum Erwachsenen. Es ist verständlich, daß der Cariesbeginn in diese Zeit fällt, wenn man bedenkt, daß der Körper oft nicht alles, was er zum Aufbau braucht, schaffen kann, und von dem schon Vorhandenen wieder nimmt. Im Alter von 20 Jahren sind schon 30% aller bleibenden Zähne erkrankt und die Zahl steigt bis zum 30. Lebensjahr auf 40%. In Anbetracht dieser Zahlen müssen wir natürlich frühzeitig eingreifen. Die Aetiologie gibt uns leider keine vollkommene Aufklärung, wann und wo wir einzusetzen haben. Die einzige Möglichkeit, die uns bleibt, um das Weiterschreiten zu verhindern, ist eine so früh als möglich einsetzende Zahnbehandlung. Der günstigste Zeitpunkt dafür ist während der Schulzeit, die uns eine ständige Über-

wachung und sofortige Sanierung sowohl des Milchzahngebisses als auch des bleibenden Gebisses gestattet.

Als gegen Ende des vorigen Jahrhunderts die ersten Ergebnisse von Reihenuntersuchungen an deutschen Schulkindern bekannt wurden, erregten sie das Staunen aller maßgebenden Stellen und interessierten Kreise. Ergebnisse, die eine Cariesfrequenz von 73%—97% erkrankter Gebisse bei Schulkindern zeigten, bewirkten, daß man bald mit mehr oder weniger brauchbaren Vorschlägen bei der Hand war, die hier Abhilfe schaffen sollten.

Man hatte aber doch etwas zu pissimistisch geurteilt, da man die Milchzähne mit in den Kreis der Betrachtungen gezogen hatte. Diese sind jedoch mit dem 11.—12. Lebensjahre bis auf einige wenige ausgefallen und unser Hauptaugenmerk sollte sich mehr auf die zweite Dentition richten, die ja auch während der Schulzeit, d. h. mit dem 14. Lebensjahr ziemlich abgeschlossen sein dürfte. Aber aus vielen Gründen muß doch schon eine Behandlung so früh als möglich einsetzen. Zurückbleibende cariöse Milchzähne können, falls sie neben einem gesundem bleibenden Zahn stehen, letzteren bald infizieren, so daß es bald zu einer Kontaktinfektion kommt. Weiterhin können Milchzähne, die zu früh, besonders aber wenn sie zu spät herauskommen, zu Stellungs- und Bißanomalien Anlaß geben, die wiederum Retentionsstellen oder sonstige Veränderungen beim Kauakt oder bei der Sprache hervorrufen. Zum Schluß sei auch noch auf die Wichtigkeit des Einflusses der Milchzähne auf die normale Kiefergestaltung hingewiesen, die deren Überwachung rechtfertigt. Weiterhin empfiehlt es sich, die zweite Dentition von Beginn an, also vom 6. Lebensjahre an, zu beobachten, die durchbrechenden bleibenden Zähne auf Retentionsstellen zu prüfen und diese zu beseitigen.

Eine Möglichkeit, dieses geregelt durchzuführen, erwog 1894 Ritter, der auf Grund seiner Untersuchungen an Schulkindern auf die Notwendigkeit der Anstellung von Schulzahnärzten hinwies, um schon im Kindesalter prophylaktisch einzugreifen. Durch eigene Untersuchungen kam Jessen 1902 dazu, in Straßburg im Anschluß an die Universitäts-Zahnklinik die erste Schulzahnklinik Deutschlands zu eröffnen. Die Aufklärungsarbeiten der Zahnärzteschaft hatten einen steigenden Erfolg. 1907 zählten wir 7, im Jahre 1909 schon 40 Schulzahnkliniken. Der Weltkrieg warf uns ein ganzes Stück zurück und auch in der Nachkriegszeit ging es nur langsam, Schritt für Schritt vorwärts.

Es hatten sich mittlerweile verschiedene Behandlungssysteme herausgebildet, die je nach ihrer Behandlungsart als das Mannheimer, das Frankfurter und das Bonner System bekannt wurden. Bei dem Mannheimer System werden die Kinder im 5. Schuljahr von Privatzahnärzten in der Schule untersucht und in der Privatpraxis behandelt. Der Erfolg war aber nicht im geringsten befriedigend, weshalb man dieses System verbesserte. (Verbessertes Mannheimer System.) Beim Eintritt in die Schule sollen die Kinder untersucht, behandelt und halbjährlich nachkontrolliert werden. Die Erfahrung lehrt aber, daß die Behandlung der Kinder in Privatpraxen auf nicht unerhebliche Schwierigkeiten stößt.

Das Frankfurter System will planmäßig Sanierung in einer von hauptamtlich tätigen Schulzahnärzten versorgten Schulzahnklinik, aber erst vom 11. Lebensjahr an. Die große Zahl von Wurzelfüllungen und Extraktionen, die in diesem Alter schon notwendig sind, zeigt den großen Nachteil dieses Systems.

Als erfolgreiche Methode hat sich das Bonner System erwiesen. Die Kinder stehen in Zahnklinikbehandlung von ihrem Eintritt in die Schule bis zur Schulentlassung. Es werden alle Kinder erfaßt, jedoch wird das Milchgebiß nur soweit behandelt, als es Schmerzen verursacht bzw. die bleiben-

den Zähne gefährdet. Die Zahl der Wurzelfüllungen und Extraktionen fällt fast gänzlich fort. Dieses System, von Kantorowicz eingeführt, hat in Deutschland viel Nachahmung gefunden.

Ein System, das heute mehr und mehr in den Vordergrund tritt, ist das System Münster. Der Hauptwert wird auf möglichst lange Erhaltung der zweiten Milchmolaren und der Milcheckzähne als wichtigste Pfeiler für die Normalstellung des bleibenden Gebisses gelegt. Es werden ebenfalls die vom Reichsverband der Zahnärzte Deutschlands verlangte Füllung approximaler Kavitäten an Milchschneidezähnen ausgeführt, so daß sowohl das Milchgebiß als auch das bleibende Gebiß in gleicher Weise berücksichtigt werden. Die im Gegensatz zu Bonn völlige Sanierung nach dem System Münster ist wegen Ausschaltung von Infektionskrankheiten (Tuberkulose!) auf oralem und dentalem Wege unbedingt dem Bonner System vorzuziehen.

Mit nachfolgenden Ergebnissen, die ich durch eigene Untersuchungen gewonnen habe, möchte ich einen weiteren Beitrag zur Caries-statistik geben, und gleichzeitig damit die dringende Notwendigkeit einer geregelten Schulzahnpflege noch einmal vor Augen führen. Ich untersuchte die 12—14jährigen Kinder der Volksschulen in den ehemals selbständigen Städten Sterkrade (Rhld.) und Osterfeld i. Westf., welche heute der Großstadt Oberhausen (Rhld.) als Stadtteile eingemeindet sind. Es besteht keinerlei Schulzahnpflege, und es wird nur bei den Schuluntersuchungen durch den Stadtschularzt eine oberflächliche Untersuchung des Gebisses vorgenommen. Die Untersuchungen, welche alle 4 Jahre stattfinden (1., 4., 8. Schuljahr), können natürlich den Schulzahnarzt nicht ersetzen. Es bleibt den Eltern überlassen, ob sie das Kind zum Zahnarzt schicken oder nicht. Dieses geschieht meistens aber erst dann, wenn das Kind starke Schmerzen verspürt.

Die Bevölkerung besteht zum größten Teil aus Hütten- und Bergwerksarbeitern, Handwerkern unb Beamten. Zu beachten ist jedoch, daß die Städte am Nordwestrand des rheinisch-westfälischen Industriebezirks, also ziemlich günstig liegen. Die Stadtteile sind sehr weit auseinandergezogen und bieten viel Siedlungsgelände. Daher finden wir sehr viele Arbeiter, Handwerker und Beamte mit eigenem Häuschen und einem entsprechenden Stück Land oder Garten, das sie selbst in ihrer freien Zeit bewirtschaften. Allerdings war auch hier, hervorgerufen durch die wirtschaftliche Notlage der Großindustrie, ein großer Prozentsatz der Bevölkerung erwerbslos. Rein landwirtschaftliche Bezirke sind heute nicht mehr vorhanden.

Wie schon oben erwähnt, untersuchte ich die 12—14jährigen Kinder der beiden Stadtteile und kam zu den jetzt folgenden zahlenmäßigen Ergebnissen.

Die Anzahl der untersuchten Kinder beträgt für Sterkrade 764 Knaben und 761 Mädchen, für Osterfeld 412 Knaben und 477 Mädchen, zusammen 2414 Kinder. Die Gesamtzahl der untersuchten Zähne betrug 65 868, davon waren 64 228 bleibende Zähne und 1640 Milchzähne (0,25%). Leicht erkrankt waren 2231 bleibende Zähne = 3,47%. Schwer erkrankt waren 1506 bleibende Zähne = 2,36%. Die Summe aller erkrankten bleibenden Zähne betrug demnach 3776 Stück = 5,83%. Demgegenüber stehen Untersuchungen Schmidts aus dem Jahre 1914 und Vanheidens aus dem Jahre 1933. Ersterer fand einen Prozentsatz von 5,2%, letzterer von 5,45%, also Zahlen, die von den von mir gefundenen sich kaum unterscheiden.

Zähne mit kleinen Füllungen habe ich als leicht, mit großen Füllungen und durch Extraktion entfernte als schwer erkrankt gerechnet. Von den 1640 Milchzähnen waren 1120, also rund 68,5%, erkrankt, was bei dem Alter der Kinder leicht verständlich ist.

Tabelle I.

Sterkrade:

	Anzahl der unter. Kinder	Ernährungszustand gut	mittel	schlecht
Knaben	764	34,42%	46,33%	19,25%
Mädchen	761	35,75%	47,70%	16,55%
Gesamtsumme:	1525	35,08%	47,02%	17,90%
Osterfeld:				
Knaben	412	31,80%	49,51%	18,69%
Mädchen	477	31,24%	47,59%	21,17%
Gesamtsumme:	889	31,52%	48,55%	19,93%

Diese Tabelle über den allgemeinen durchschnittlichen Ernährungszustand zeigt eine deutliche Übereinstimmung zwischen den beiden benachbarten Städten Sterkrade und Osterfeld. Ein Prozentsatz von im Durchschnitt 18,92% schlecht ernährter Kinder ist als verhältnismäßig günstig anzusehen. Die übrigen Gesamtdurchschnittszahlen betragen für den mittleren 47,78% und für den guten Ernährungszustand 33,30%. Ein Vergleich mit den von Verstege in Gelsenkirchen gefundenen Ergebnissen, im guten 15,6%, im mittleren 60,8% und im schlechten Ernährungszustand befanden sich 23,6% der untersuchten Kinder, läßt eine ungefähre Übereinstimmung in dem Prozentsatz der schlecht Ernährten erkennen, während die anderen Ergebnisse Verstegens eine Verschiebung zugunsten der im mittleren Ernährungszustand befindlichen Kinder zeigen.

Tabelle II.

Sterkrade:

	Gesamtsumme der cariesfreien bleibenden Gebisse	vollständiges cariesfreies bleibendes Gebiß	cariesfreies bleib. Gebiß mit Lücken od. Milchzähn.	leicht erkranktes Gebiß	erkranktes Gebiß
Knaben:	35,58%	21,59%	13,99%	30,39%	34,03%
Mädchen:	31,66%	21,68%	9,98%	30,89%	37,45%
Gesamtsumme:	33,62%	21,63%	11,99%	30,64%	35,74%
Osterfeld:					
Knaben:	48,05%	28,64%	19,41%	22,82%	29,13%
Mädchen:	35,85%	25,37%	10,48%	22,64%	41,51%
Gesamtsumme:	41,95%	27,01%	14,94%	22,73%	35,32%

Die Durchschnittszahlen aller gesunden und erkrankten Gebisse finden wir in der II. Tabelle nach der Schwere ihrer Erkrankung geordnet. Der Gesamtdurchschnitt beträgt für die cariesfreien Gebisse 37,38%, für die leicht Erkrankten 26,68% und für die schwer Erkrankten 35,54%. Da ich die Aufgabe hatte, nur die bleibenden Gebisse zu beurteilen, kam ich zu dem Ergebnis, daß in Sterkrade 33,62% der Kinder, bzw. in Osterfeld 41,95%, ein cariesfreies Gebiß besitzen. Ein restlos gesundes Gebiß wiesen nur 21,6% der Sterkrader und 27,0% der Osterfelder Kinder auf, während in den restlichen 12% bzw. 15% Lücken im bleibenden Gebiß oder teils gesunde, teils kranke Milchzähne vorhanden waren. Es ist also festzustellen, daß die Kinder von Osterfeld einen etwas besseren Zahnbefund vorweisen als die von Sterkrade.

Weiterhin ist auch hier wieder festzustellen, daß die Zahnverhältnisse der Mädchen, wenn auch nur um ein Geringes, schlechter sind als die der Knaben. Vergleiche mit anderen Ergebnissen sind schwer anzustellen, da sie meist mit Milchzahngebissen zusammengezogen sind. Ein Vergleich mit den Resultaten Greves stimmt insofern ungefähr überein, als er bei seinen Untersuchungen 20,43% der bleibenden Gebisse von Schulkindern, ich selbst 24,32% völlig cariesfrei fand.

Da der Gedanke nahe liegt, daß der Ernährungszustand einen Zusammenhang mit dem Zustand des Gebisses bzw. eine Abhängigkeit davon zeigt, stellte ich auch hierüber Erhebungen an und kam zu den in Tabelle III enthaltenen Ergebnissen.

Tabelle III.

Kariesfrequenz beim Ernährungszustand.

Schwere der Erkrankung	gut			mittel			schlecht		
	Sterkr. %	Osterf. %	Gesamt %	Sterkr. %	Osterf. %	Gesamt %	Sterkr. %	Osterf. %	Gesamt %
vollständ. cariesfreies bleibendes Gebiß	23,55	31,07	*26,13*	22,73	27,38	*24,48*	15,07	18,09	*16,30*
cariesfreies, bleibendes Gebiß m. Lücken oder Milchzähnen	9,53	15,36	*11,54*	13,24	12,53	*13,00*	13,60	17,55	*15,22*
Gesamtsumme der cariesfreien bleibenden Gebisse	33,08	46,43	*37,67*	35,97	39,91	*37,48*	28,67	35,64	*31,52*
leicht	34,39	20,36	*29,57*	28,61	25,06	*27,28*	30,15	25,00	*28,04*
tief	*32,52*	33,21	*32,76*	35,42	35,03	*35,24*	41,18	39,31	*40,44*

Aus dieser Tabelle ist deutlich ein Zusammenhang der Carieshäufigkeit mit dem Ernährungszustand ersichtlich. Die Zahlen der gesunden Gebisse sind vom guten bis zum schlechten Ernährungszustand gleichmäßig abfallend, die der leicht Erkrankten konstant, während die der tief zerstörten eine stetig steigende Zahl bilden. Erwähnenswert ist, daß wir bei den gut ernährten Kindern ohne Caries eine größere Zahl von milchzahnfreien Gebissen finden als bei den im schlechten Ernährungszustand sich befindlichen. Ob nun die Zahl der Zahnerkrankungen abhängig ist von dem Ernährungszustand oder der Ernährungszustand von den Zahnerkrankungen, kann ich hier nicht feststellen, sondern nur, daß ein tatsächlicher Zusammenhang besteht. Ich füge hier zum Vergleich die Tabellen anderer Untersucher an, die die gleiche Beobachtung gemacht haben wie ich; jedoch ist bei der Cariesfrequenz zu bemerken, daß sich die Untersuchungen auch auf Milchgebisse erstreckten.

Tabelle IV.

Untersucht von	Ernährungszustand	Caries ohne	leicht	schwer
Verstege	gut	22,2 %	66,7 %	11,1 %
„	mittel	7,4 %	69,4 %	23,2 %
„	schlecht	6,3 %	68,7 %	25,0 %
Vanheiden	gut	40,38%	56,42%	3,20%
„	mittel	21,17%	42,69%	36,14%
„	schlecht	7,15%	39,28%	53,57%
Schallenkamp	gut	11,24%	22,03%	66,73%
„	mittel	8,13%	21,01%	70,86%
„	schlecht	6,08%	23,04%	70,52%

Aus diesen Resultaten geht deutlich hervor, wie mit dem sich verschlechternden Ernährungszustand eine Zunahme der Caries zu verzeichnen ist.

Inwiefern wirtschaftliche Verhältnisse eine Rolle spielen, sollen uns die nächsten Tabellen zeigen. Es handelt sich bei der Tabelle V um die Feststellung, ob und inwiefern die Geschwisterzahl bei der Cariesanfälligkeit eine Rolle spielt.

Tabelle V.

		Ernährungszustand			Mundbefund				
	untersuchter Ort	gut %	mitt. %	schl. %	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %
ohne Geschwister	Sterkrade	45,38	48,74	5,88	12,61	9,24	21,85	36,97	41,18
	Osterfeld	50,00	36,00	14,00	25,00	12,90	37,50	30,00	32,50
	Gesamtdurchschnitt	46,00	44,26	8,74	16,94	10,38	27,32	34,43	38,25
1 Br. oder 1 Schw.	Sterkrade	44,03	43,62	12,35	18,93	9,88	28,81	34,57	36,63
	Osterfeld	35,80	44,60	19,60	25,00	13,51	38,51	24,32	37,17
	Gesamtdurchschnitt	40,92	44,00	15,08	21,22	11,25	32,47	30,69	36,84
2 Geschwister	Sterkrade	39,79	45,33	14,88	22,03	10,60	32,63	29,66	37,71
	Osterfeld	36,10	45,70	18,05	27,78	14,57	42,35	17,36	40,29
	Gesamtdurchschnitt	38,42	45,53	16,25	24,21	12,11	36,33	25,00	38,67
3 Geschwister	Sterkrade	38,14	44,33	17,53	24,23	13,92	38,15	28,87	32,98
	Osterfeld	36,21	48,28	15,51	24,14	12,07	36,21	30,17	33,62
	Gesamtdurchschnitt	37,42	45,81	16,77	24,19	13,23	37,42	29,35	33,23
4 Geschwister	Sterkrade	34,81	48,62	16,57	21,55	13,81	45,36	33,15	31,49
	Osterfeld	35,51	46,73	17,76	29,91	12,15	42,06	17,76	40,18
	Gesamtdurchschnitt	35,07	47,92	17,01	24,65	13,19	37,84	27,43	34,73
5 Geschwister und mehr	Sterkrade	26,09	49,27	24,64	23,73	12,5	36,23	29,35	34,42
	Osterfeld	20,32	54,84	24,84	27,74	17,42	45,16	21,93	32,91
	Gesamtdurchschnitt	24,01	51,28	24,71	25,17	14,27	39,44	26,68	33,88

1) vollständiges, cariesfreies bleibendes Gebiß;
2) cariesfreies, bleibendes Gebiß mit Lücken oder mit Milchzähnen;
3) Gesamtsumme der variesfreien, bleibenden Gebisse;
4) leicht erkranktes Gebiß;
5) schwer erkranktes Gebiß.

Der Ernährungszustand zeigt, daß die geschwisterlosen Kinder sich in einem körperlich besseren Zustand befinden als die mit mehreren Geschwistern. Wir finden hier eine so gleichmäßige Abnahme des guten bzw. eine so gleichmäßige Zunahme des schlechten Ernährungszustandes, daß man geneigt ist, dieses auch, besonders nach den Ergebnissen der Tabelle III, auf den Zustand des Gebisses zu übertragen. Hier ergibt sich jedoch die Tatsache, daß die Zahnverhältnisse mit steigender Geschwisterzahl eine gleichmäßige Besserung zeigen, sowohl mit als auch ohne Berücksichtigung der Milchzähne. Die gesündere Lebenshaltung und Lebensweise größerer Familien könnte hier ein ausschlaggebender Faktor sein.

Um einen Vergleich ziehen zu können zwischen meinen Ergebnissen und denen anderer Untersucher lasse ich die Tabellen folgen.

Tabelle VI.

Untersucht von:	Zahl der Geschwister	Caries ohne	Caries leicht	Caries schwer
Verstege	ohne	8,40%	78,20%	13,40%
„	1 Br. oder Schw.	8,70%	77,10%	14,20%
„	2 Geschwister	9,80%	73,70%	16,50%
„	3 u. mehr Geschw.	12,20%	78,30%	19,50%
Vanheiden	ohne	28,39%	67,91%	3,70%
„	1 Br. oder Schw.	23,39%	65,59%	6,61%
„	2 Geschwister	23,39%	65,12%	11,11%
„	3 u. mehr Geschw.	11,26%	63,59%	25,35%

Während meine wie auch Verstegens Untersuchungen eine Abnahme der Caries mit steigender Geschwisterzahl erkennen lassen, zeigen die Ergebnisse Vanheidens das Gegenteil. Um das eine oder das andere zu beweisen, müssen weitere Versuchsergebnisse abgewartet werden.

Der Befund der beiden vorherigen Tabellen leitet über zu dem Gedanken, daß die wirtschaftliche Stellung des Ernährers der Familie auch von Einfluß auf Ernährungszustand und Carieshäufigkeit sein kann. Ich teilte daher die Ernährer der Familien in mehrere Gruppen ein, gemäß ihrer sozialen Stellung im Berufsleben. Ich teilte folgendermaßen ein:

Gruppe I. Freie Berufe, Kaufleute, selbständige Handwerker, Beamte, Werkmeister;

Gruppe II. gelernte Arbeiter, Bergarbeiter;

Gruppe III. Hilfsarbeiter, Invaliden, Sozialrentner, Erwerbslose.

Tabelle VII.

Berufsgruppe	untersuchten Ort	Ernährungszustand gut %	mitt. %	schl. %	Mundbefund 1 %	2 %	3 %	4 %	5 %
I.	Sterkrade	46,32	38,42	15,26	16,62	11,72	28,34	33,24	38,42
	Osterfeld	34,39	49,77	15,84	23,07	10,86	33,93	25,34	40,73
	Gesamtdurchschnitt	36,90	47,62	15,48	19,05	11,39	30,44	30,44	39,12
II.	Sterkrade	33,42	49,35	17,23	22,85	10,83	33,68	31,98	33,34
	Osterfeld	32,00	47,68	20,32	27,15	15,89	43,04	20,98	35,98
	Gesamtdurchschnitt	32,90	48,73	18,37	24,46	12,68	37,14	27,91	34,95
III.	Sterkrade	34,82	43,73	21,43	28,97	14,49	43,46	27,01	29,53
	Osterfeld	26,98	49,30	23,30	30,23	15,82	46,05	23,72	30,23
	Gesamtdurchschnitt	31,88	45,82	22,30	29,44	14,97	44,41	25,80	29,79

1) vollständiges, cariesfreies bleibendes Gebiß;
2) cariesfreies, bleibendes Gebiß mit Lücken oder mit Milchzähnen;
3) Gesamtsumme der cariesfreien, bleibenden Gebisse;
4) leicht erkranktes Gebiß;
5) schwer erkranktes Gebiß.

Auch hier wieder das gleiche Bild wie in der V. Tabelle. Die Kinder der sozial besser gestellten Gruppe I weisen einen besseren Ernährungszustand auf als die der Gruppe II bzw. III. Die Abnahme von gut zu schlecht ist gleichmäßig. Auch hier ist wieder die Feststellung überraschend, daß der Zahnbefund von Gruppe I zu Gruppe III steigend besser wird, und zwar so deutlich, daß dieser Umstand jedem Betrachter der Tabelle sofort ins Auge fällt. Eine Erklärung kann in der Art der Ernährung liegen, die auf Grund der weniger reichlichen Geldmittel, bedingt durch die soziale Stellung des Ernährers, natürlicher und frei von jeder Verfeinerung ist.

Da andere Untersucher einen nachteiligen Einfluß der sozialen Stellung des Ernährers auf die Caries nachwiesen, besonders wieder Verstege und Vanheiden, führe ich ihre Ergebnisse in der nächsten Tabelle an. Ihre Gruppeneinteilung 2, 3 und 4 entspricht meinen Gruppen I, II und III.

Tabelle VIII.

Untersucht von:	Soziale Gruppe	Caries ohne	leicht	schwer
Verstege	2	5,40%	83,80%	10,80%
„	3	10,50%	77,00%	12,50%
„	4	7,90%	76,20%	15,90%
Vanheiden	2	36,15%	23,40%	40,45%
„	3	17,39%	21,73%	60,88%
„	4	6,92%	24,64%	68,44%

Während Vanheidens Ergebnisse eindeutig gegen meinen Befund sprechen, kann ich die Resultate Versteges als weniger beweiskräftig bezeichnen.

Um das progressive Wachstum der Caries in den einzelnen Lebensjahren vor Augen zu führen, fertigte ich nachstehende Tabelle an.

Tabelle IX.

Alter der Kinder:	Ort der Untersuchung	Ernährungszustand gut %	mitt. %	schl. %	Mundbefund 1 %	2 %	3 %	4 %	5 %
12 Jahre	Sterkrade	26,66	51,68	21,60	14,16	25,00	39,16	31,67	29,17
	Osterfeld	20,63	57,14	22,23	25,39	27,00	42,39	22,22	25,39
	Gesamtdurchschnitt	24,59	53,55	21,86	18,03	25,68	43,71	28,42	27,87
12½ Jahre	Sterkrade	30,00	47,58	22,42	17,58	14,85	32,43	31,21	36,36
	Osterfeld	21,26	49,27	29,47	22,22	21,74	43,96	24,15	31,88
	Gesamtdurchschnitt	26,63	48,24	25,13	19,37	17,51	36,88	28,49	34,63
13 Jahre	Sterkrade	34,79	48,16	17,05	23,05	11,52	36,02	30,42	34,56
	Osterfeld	28,63	49,79	21,58	26,14	12,02	38,16	21,17	40,67
	Gesamtdurchschnitt	32,59	48,74	18,67	24,45	11,70	36,15	27,10	36,75
13½ Jahre	Sterkrade	39,85	46,70	13,45	22,78	7,06	29,84	32,35	37,81
	Osterfeld	40,00	45,77	14,23	32,70	9,23	41,93	21,92	36,15
	Gesamtdurchschnitt	39,92	46,35	13,73	26,46	7,87	34,33	28,47	37,20
14 Jahre	Sterkrade	39,60	41,09	19,31	26,73	10,89	37,62	29,21	33,17
	Osterfeld	42,37	46,61	11,02	28,81	8,48	37,29	25,42	37,29
	Gesamtdurchschnitt	40,62	43,13	16,25	27,50	10,00	37,50	27,81	34,69

1) vollständiges, variesfreies bleibendes Gebiß;
2) cariesfreies, bleibendes Gebiß mit Lücken oder mit Milchzähnen;
3) Gesamtsumme der cariesfreien, bleibenden Gebisse;
4) leicht erkranktes Gebiß;
5) schwer erkranktes Gebiß.

Die Zahl der cariesfreien bleibenden Gebisse fällt vom 12. bis zum 14. Lebensjahr in dem Maße wie die Zahl der schwer erkrankten Gebisse zunimmt.

Da die Anlage und der Aufbau jeweiliger entsprechender Zähne im Oberkiefer oder Unterkiefer gleichzeitig stattfindet, ist auch die Konstitution der Zähne gleichartig. Wäre ein Zusammenhang zwischen ihr und der Cariesfrequenz feststellbar, so müßte es sich auch in der Symmetrie der jeweils erkrankten Zähne zeigen.

Meine Untersuchung zeigt nun folgendes:

Die Anzahl der erkrankten bleibenden Gebisse beträgt 1532. Davon zeigen 69,88% eine Symmetrie zwischen der rechten und linken Seite des jeweiligen Ober- bzw. Unterkiefers. Dieses dürfte als Beweis dafür dienen, daß die Konstitution der Zähne mit der Disposition für die Cariesanfälligkeit eng zusammenhängt. Bei 23,76% der erkrankten bleibenden Gebisse zeigte sich ein Symmetrie zwischen Ober- und Unterkiefer, die auf die eventuelle Möglichkeit einer Kontaktinfektion seitens des jeweiligen Antagonisten schließen lassen könnte. Eine vollkommene Symmetrie fand ich bei 14,94% aller erkrankten bleibenden Gebisse.

Recht interessant dürften auch die sonstigen Zahn- und Mundbefunde sein, die ich gemacht habe. Hypoplasien fand ich bei 186 (7,7%) aller untersuchten Kindern. Leichte Stellungsanomalien vermerkte ich bei 417 (17,2%) untersuchten Gebissen. Hierin sind nicht miteinbegriffen die Diastemen, deren Zahl ich mit 246 (10,1%) feststellte, schwere Fälle von Bißanomalien zählte ich 16 Stück, außerdem 10 Zapfenzähne. 28 Kinder hatten eine bukkal gelegene Zahnfistel, hervorgerufen durch gangränöse Sechsjahrmolaren. Die große Zahl von Zahnstein, es waren 619 Kinder damit behaftet, das sind 25,4%, zeigt deutlich die mangelnde Zahn- und Mundpflege. 78 Kinder zählte ich mit Gingivitis, die in den meisten Fällen auf Zahnstein zurückzuführen war.

Zum Schluß möchte ich noch eine Tabelle anführen, die uns Aufschluß geben soll, in welchem Maße seitens der Eltern auf die Sanierung der Gebisse ihrer Kinder geachtet wird.

Tabelle X.

vollkommene Sanierung durch	Sterkrade	Osterfeld	Gesamtsumme
Extraktion	1,61%	1,57%	1,59%
Füllung	3,82%	4,48%	4,14%
Extraktion und Füllung	0,40%	0,34%	0,37%
Extraktion	6,23%	7,35%	6,79%
Füllung	2,23%	6,19%	6,21%
Extraktion und Füllung	1,20%	1,36%	1,28%

63,5% der von mir untersuchten Kinder benötigten eine Sanierung ihres bleibenden Gebisses. 20,39% sind schon einmal in Zahnbehandlung gewesen, aber nur 6,10% sind als völlig saniert zu bezeichnen. Diese Zahl spricht dafür, daß die Hauptschuld an den fehlenden Geldmitteln der Eltern, manche Schuld aber auch an ihrem fehlenden Verständnis betreffs Zahn- und Mundpflege liegt.

Eine Umfrage ergab weiterhin, daß nur rund 28,0% eine eigene Zahnbürste, rund 16% eine Familienzahnbürste und die restlichen 56% überhaupt keine Zahnbürste besaßen. Hier sehen wir, daß einen Teil der Schuld auch die Lehrerschaft mittrifft. Denn es könnte schon manches durch eine geeignete Aufklärungsarbeit in den Schulen erreicht werden.

Meiner Ansicht nach ist die Schule der gegebene Ort, wo die allgemeinhygienische als auch die zahnhygienische Aufklärungsarbeit einzusetzen hat. Die Belehrung der Schuljugend auf diesem Gebiet muß mit der Schulzahnpflege Hand in Hand gehen, erst dann werden wir volle Erfolge erzielen können.

Diese Aufklärung hat aber noch andere Gründe: sie soll die Schulentlassenen auch vor Schäden im späteren beruflichen Leben schützen. Manche gewerbliche Berufe ziehen leicht Schädigungen der Mundhöhle nach sich, die aber bei guter Mundpflege auf ein geringes Maß herabgesetzt werden können.

Eine volkswirtschaftliche Bedeutung gewinnt die Schulzahnpflege, wenn wir bedenken, wieviel Millionen Mark unseres Volksvermögens verloren gehen durch Minderleistung in der Arbeit auf Grund von Zahnschmerzen und durch Erkrankungen infolge schlechter Zähne. Die Krankenkassen und Versicherungen müssen für die Sanierung Summen aufbringen, die vollkommen überflüssig wären, wenn jeder sich darauf besänne, daß seine

Nachlässigkeit eine Schädigung des Volksvermögens bedeutet. Hier soll und muß der Staat eingreifen, der durch eine, die ganze aufwachsende Generation umfassende Schulzahnpflege große Summen des Volksvermögens retten und zur Förderung der Volksgesundheit weiterverwenden könnte.

Zusammenfassend möchte ich die Ergebnisse meiner Arbeit noch einmal kurz anführen:

Die Zahn- und Mundverhältnisse der 12- bis 14jährigen Volksschulkinder in den Stadtteilen Oberhausens: Sterkrade und Osterfeld, sind denkbar ungünstig.

Die Untersuchungen beweisen die unbedingte Notwendigkeit einer geregelten Schulzahnpflege, die nach einem neueren System, welches eine frühzeitige prophylaktische Behandlung der Kinder verspricht, zu erfolgen hätte.

In Frage kommen die Systeme Bonn oder Münster.

Ich stelle fest, daß 62% aller Schulkinder mit einem erkrankten bleibenden Gebiß die Schule verlassen.

Auf Grund meiner Untersuchungen machte ich die Feststellung, daß die Cariesfrequenz abhängig ist von dem Ernährungszustand des Kindes.

Es gelang mir nachzuweisen, daß weder durch eine größere Geschwisterzahl noch durch eine sozial ungünstige Lage des Ernährers ein die Häufigkeit der Caries begünstigender Einfluß besteht.

Aus dem symmetrischen Auftreten der Caries folgerte ich die konstitutionelle Bedingung für die Caries.

Endlich zeigte sich, daß die Aufklärung der Schuljugend in hygienischer Beziehung nicht genügte, um die Prophylaxe gegen die Caries auch ohne Schulzahnpflege einzuleiten.

Zum Schluß meiner Arbeit möchte ich es nicht versäumen, Herrn Prof. Dr. K. W. Jötten, Direktor des Hygienischen Institutes zu Münster i. W., für die gütige Überlassung des Themas und ihm sowie Herrn Dr. H. Reploh, Assistent am Hygienischen Institut zu Münster i. W., für die mir erteilten Ratschläge bei der Ausführung der Arbeit meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Gottstein-Tugendreich: Sozialärztl. Praktikum. S. 129. Verlag Jul. Springer, Berlin 1920.

Hoff: Die Bedeutung der Schulzahnpflege in Deutschland für die Volksgesundheit. Inaug.-Diss. Breslau 1932.

Kranz: Klinische Zahnheilkunde. S. 97—105. Verlag I. F. Lehmann, München 1934.

Lohse: Zum heutigen Stande der Cariesforschung. Inaug.-Disser. München 1933.

Merschkötter: Die zahnärztliche Versorgung der Schuljugend und ihre sozialhygienische Bedeutung. Inaug.-Diss. Münster 1927.

Müller: Lehrbuch der Gesundheitsfürsorge von K. W. Jötten und H. Weber, Die Schulzahnpflege. S. 114. Verlag R. Hobbing, Berlin 1932.

Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde. S. 211—288. Verlag I. F. Bergmann, München 1929.

Schallenkamp: Untersuchungen über die Zahnverhältnisse der Schulkinder im Kreise Beckum (Westf.). Inaug.-Diss. Münster 1934.

Struwe: Schulzahnpflege. Inaug.-Diss. Köln 1933.

Türkheim: Beiträge zur Cariesforschung. Misch. Fortschritte der Zahnheilkunde. 1928. S. 528—578. Verlag G. Thieme, Leipzig.

Türkheim: Cariesproblem unter besonderer Berücksichtigung der Ernährung. Zahnärztl. Rundschau Nr. 3/1933. Spalte 105.

Vanheiden: Ein Beitrag zur Bedeutung und zur Notwendigkeit der Schulzahnpflege. Inaug.-Diss. Münster 1934.

Walkhoff: Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde. Verlag Herm. Meusser, Berlin 1931.

Verstege: Der Einfluß der sozialen Verhältnisse auf die Häufigkeit der Zahncaries im Kindesalter. Inaug.-Diss. Münster 1927.

Lebenslauf.

Ich, Erich Ernst Otto Ludewig, wurde am 28. 4. 1909 zu Wesel a. Rh. als einziger Sohn der Eheleute Paul Ludewig und Frieda, geb. Ebersberg, geboren. Nach 4jährigem Besuch der Volksschule bezog ich 1919 das Realgymnasium zu Sterkrade (Rhld.), wohin meine Eltern verzogen waren, und bestand hier 1931 das Abiturientenexamen. Vom Sommersemester 1931 — Wintersemester 1933 war ich an der Universität Jena immatrikuliert. Hier bestand ich mein zahnärztliches Vorexamen und besuchte dann vom Wintersemester 1933/34 die Universität Münster i. W., wo ich im Mai 1935 das zahnärztliche Staatsexamen ablegte.